

**Botho Wohlrab und Hans-Georg Frede**

# **Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume als Aufgabe der Agrarwissenschaften**

Der ländliche Raum umfaßt nach allgemeiner, kurzgefaßter Definition alle Gebiete außerhalb der durch städtische Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur geprägten Teile der Verdichtungsregionen. In ihm hat sich in den hochentwickelten Staaten Europas, vor allem seit Mitte dieses Jahrhunderts, ein außergewöhnlicher Wandel vollzogen. Das gilt ganz besonders für Länder hohen Industrialisierungsgrades und großer Bevölkerungsdichte, wie die der Bundesrepublik Deutschland.

## **Strukturwandel im ländlichen Raum und seine umweltrelevanten Folgen**

Das vorrangige Ziel des Wandels war zunächst – als Reaktion auf die Notstandssituation der unmittelbaren Nachkriegszeit – die wirtschaftliche Erzeugung von Nahrungsgütern, pflanzlichen und tierischen Rohstoffen in genügender Menge und von guter Qualität, um den heimischen Bedarf sicher zu decken und damit entscheidend zum gesamtwirtschaftlichen Aufbau und Fortschritt beizutragen. Zu diesem Zweck wurden die naturstandörtlichen Produktionsbedingungen verbessert und in größerem Umfang Ödländereien kultiviert.

Entsprechende wasserbauliche, meliorative und landbauverfahrenstechnische Maßnahmen führten dazu, daß sich die meisten Böden zu einer, ihre natürliche Fruchtbarkeit z. T. weit übersteigenden Leistungsfähigkeit entwickelten. Das gilt vor allem für die in Abb. 1 unter D und E zusammengefaßten Böden mit der weiteren – allerdings noch generalisierten, z. T. beispielhaften (E) – Differenzierung:<sup>1</sup>

D

1. Semiterrestrische Niederungsböden, nach Gewässerregulierung (ggf. Dränung) unter Grünlandnutzung (intensiv).
2. Wie vor, nach Gründlandumbruch unter Ackernutzung (intensiv).
3. Terrestrische Flachlandböden unter Ackernutzung (intensiv).
4. Böden des Hügel- und Berglandes unter Ackernutzung (intensiv).

E Beispiele:

1. Plaggenesche, unter Ackernutzung.
2. Deutsche Sandmischkultur (Moor-Tiefpflug-Kultur) unter Ackernutzung.
3. Hortisole und Rigisole, unter Sonderkulturen.

Hinzu kamen Flurneuordnung und infrastrukturelle Erschließung, um der aus Gründen der Arbeitskostenminimierung erzwungenen Mechanisierung und Rationalisierung Rechnung zu tragen. Letzteres sind auch die Gründe dafür, daß während der letzten Phase dieser Entwicklung in der pflanzlichen Produktion die Fruchtfolgen meist einseitiger wurden und daß die dadurch ausgelösten Störungen natürlicher Regelmechanismen mit stärkerem Betriebsmitteleinsatz (Düngung, Pflanzenschutz) ausgeglichen werden. Die Folge ist eine Anreicherung mit Nährstoffen und z. T. auch mit Schadstoffen, insbesondere Pflanzenschutzmitteln und ihren Metaboliten, im Boden mit möglichen nachteiligen Wirkungen auch auf benachbarte Ökosysteme, auf das Grundwasser und die oberirdischen Gewässer. Diese Erscheinungen machen sich vor allem in Bereichen der unter D 2, 3 und 4 sowie unter E 3 zusammengefaßten Boden-Landnut-

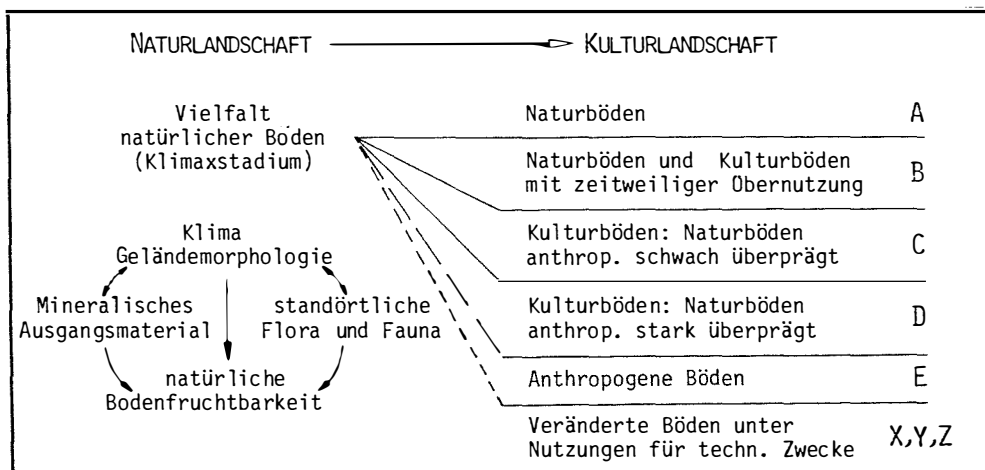


Abb. 1.: Die Bodenentwicklung im Verlauf der anthropogenen Umwandlung von Natur- in Kulturlandschaften.

zungseinheiten bemerkbar. Sofern die geländemorphologischen Verhältnisse (Hangneigung und Hangausformung), die örtliche Erosivität der Niederschläge und spezifische Eigenschaften der Böden, d. h. deren Erodierbarkeit, Veranlassung dazu geben, kam es ferner im Verlauf veränderter, einseitiger Anbausysteme wieder verstärkt zu Bodenabtrag; gilt für D 4, z. T. auch schon für Bereiche von D 3.

Eine ähnliche Entwicklung – in erster Linie vom Betriebsmitteleinsatz her als Intensivierung bezeichnet – vollzog sich auch in der Tierproduktion, im Extrem als Entkoppelung zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und Viehbestand, d. h. zunehmend als Abkehr von artgemäßer und standortgerechter Nutztierhaltung. Die letzte Phase des knapp umrissenen agrarwirtschaftlichen Prozesses, gefördert bzw. ausgelöst durch supranationale agrarpolitische Vorgaben, ist regional mit erheblichen ökologischen Veränderungen der Kulturlandschaft verbunden, die zu Recht aus der Sicht des Naturschutzes ganz allgemein, aber auch speziell des Boden- und des Gewässerschutzes sowie aus

landschaftsästhetischer Betrachtung beanstandet werden und deren Abstellung dringend gefordert wird.<sup>2</sup> Diese Auswirkungen und die zunehmende agrarische Überproduktion in der Europäischen Gemeinschaft gaben Veranlassung, durch Einsatz agrarpolitischer Instrumente den skizzierten Prozess aufzuhalten und zu korrigieren.<sup>3</sup> Das Problem entsprechender Steuerungsmechanismen besteht darin, sowohl zu einer Mengenbegrenzung zu kommen, als auch die Rückführung in eine „ökologiegerechte Kulturlandschaft“ mit gesicherten bzw. wiederhergestellten Naturpotentialen zu erreichen. Dieses gemeinsame Ziel wäre demnach verfehlt, wenn sich die Landwirtschaft aus Gebieten mit ungünstigen Standortbedingungen noch mehr oder gar völlig zurückziehen und sich ganz auf die naturräumlich hochproduktiven Landschaften konzentrieren würde. In den zuerst genannten Regionen hat sie wichtige Aufgaben zu erfüllen, um die komplexen Funktionen des ländlichen Raumes zu sichern, in den letzteren steht sie in verstärktem Konflikt mit anderen Beanspruchungen und Nutzun-

Tabelle 1. Funktionen des ländlichen Raumes<sup>15</sup>

Erzeugung von Nahrungsgütern, pflanzlichen und tierischen Rohstoffen (Lebensraum und Arbeitsstätte der in Land- und Forstwirtschaft sowie in den mit ihr verbundenen Erwerbszweigen tätigen Bevölkerung)						
1	2	3	4	5	6	7
Wohn- und Lebensraum nicht landwirtschaftlicher Bevölkerung, Bereitstellung von Arbeitsplätzen in gewerblichen und industriellen Anlagen	Verkehrs- und Versorgungsverbund von Verdichtungsgebieten Schiene, Straße (Wasserstraße) Leitungen	Bereitstellung von Trink- und Brauchwasser (Schutzgebiete) Sonstige Benutzungen der Gewässer	Bereitstellung mineralischer Rohstoffe (Sicherung oberflächennaher Lagerstätten)	Deponie- und Verwertungsgelände zur Abfallentsorgung (spez. der Verdichtungsgebiete)	Erholungseinrichtungen, Freizeit- und Sportanlagen insbesondere für Verdichtungsgebiete	Filter und Puffer für Luftverunreinigungen (Fernwicklung) Neutralisation und Transformation atmosphärischer Schadstoffe
Ökologischer Ausgleich von Belastungen und Störungen des Naturhaushaltes (Landschafts- und Naturschutzgebiete, Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile und deren Vernetzung durch sonstige Aktivitäten der Landschaftspflege)						

gen, wie im folgenden zu zeigen sein wird. Die Agrarwirtschaft ist zwar in vielen Regionen des ländlichen Raumes nach wie vor – flächenmäßig – beherrschend, dennoch kann der aus ökologischer Sicht beklagte Wandel keineswegs in erster Linie oder gar ausschließlich auf sie zurückgeführt werden. Neben die ursprüngliche und auch in der unmittelbaren Nachkriegszeit noch dominierende Aufgabe, Nahrungsgüter, pflanzliche und tierische Rohstoffe zu erzeugen, waren verstärkt zahlreiche andere Funktionen und weitere Beanspruchungen des ländlichen Raumes getreten und in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses gerückt. Sie haben letztlich in entscheidendem Maße dazu geführt, daß sich die Vorstellungsinhalte von „ländlich“ und „landwirtschaftlich“ vielerorts nicht mehr decken. Eine Übersicht über die im folgenden kurz zu behandelnden Funktionen, die in dieser Hinsicht zu den wichtigsten zählen, vermittelt Tabelle 1, die nachstehend noch erläutert wird (Ziffernbezug).

1. Der ländliche Raum dient in zunehmendem Maße nichtlandwirtschaftlicher Bevölkerung als Wohn- und Lebensbe-

reich. Um für diese, aber auch für infolge der Rationalisierung nicht ausgelastete bzw. freigesetzte Angehörige des Agrarsektors, das Angebot an Arbeitsplätzen zu verbessern und zu vervielfältigen, kam es zur Ansiedlung und zum Ausbau industriell-gewerblicher Produktionsstätten mit den dazugehörigen Anlagen der Infrastruktur (verkehrsmäßige Anbindung, Ver- und Entsorgungseinrichtungen). Die Kommunen förderten diese Entwicklung, weil damit ihre Wirtschaftskraft und finanzielle Situation verbessert wurde, ohne daß sie jedoch immer die Anforderungen genügend berücksichtigten oder erfüllen konnten, die sich vor allem durch die Ver- und Entsorgung solcher Betriebe und Einrichtungen ergaben. In den Einfluß- und Ausstrahlungsbereichen von und zwischen Verdichtungsregionen nahm die Flächenbeanspruchung für diesen Zweck besonders deutlich zu. Sie ist dort offensichtlich noch keineswegs abgeschlossen. Ein treffendes Beispiel dafür bietet das Hessische Ried, der zwischen den Verdichtungsregionen Rhein/Main und Rhein/Neckar gelegene rechtsrheinische Teil des Oberrheintieflandes. In den dorti-

Tabelle 2. Wasserschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland, km<sup>2</sup> (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser; Stand: 17. Juli 1989)

Bundesland	Festgesetzt	Im Verfahren	Geplant	Insgesamt	
				Fläche	% Landesfläche
Baden-Württemberg	4 411	633	3 555	8 599	24,1
Bayern	2 130	270	200	2 600	3,7
Bremen	29	0	6	35	8,7
Hamburg	0	71	75	146	19,3
Hessen	4 726	—	1 863	6 589	31,2
Niedersachsen	2 700	1 600	2 300	6 600	13,9
Nordrhein-Westfalen	3 550	700	2 150	6 400	18,5
Rheinland-Pfalz	1 300	—	700	2 000	10,1
Saarland	150	174	676	1 000	38,0
Schleswig-Holstein	170	435	500	1 105	7,0
Bundesgebiet o. Berlin (W.)	19 166	3 883	12 025	35 074	14,1

gen Gemeinden der Landkreise Groß-Gerau, Darmstadt-Dieburg und Bergstraße liegt der Anteil bebauter Fläche mindestens bei knapp 10%, meist jedoch wesentlich darüber, teilweise weit über 20%. In der Zeit von 1960 bis 1980 hatte dabei die bebaute Fläche meist zwischen 25 und 50%, z. T. über 50% zugenommen. Bei solchen Beanspruchungen und den dadurch ausgelösten Belastungen werden positive Effekte für die Agrarwirtschaft – z. B. die Marktnähe – in der Regel durch direkt oder indirekt negative Auswirkungen kompensiert oder überwogen.

2. Dies gilt auch bezüglich der durch den Verkehrs- und Versorgungsverbund von Verdichtungsgebieten hervorgerufenen Anlagen (Autobahnen, Schnellstraßen, Bahntrassen, Flugplätzen, Wasserstraßen, Energie- sowie Rohstoff- und sonstigen Versorgungsleitungen usw.), die den ländlichen Raum mehr oder weniger engmaschig zerschneiden und zerteilen.

3. Der ländliche Raum fungiert als Regenerationsgebiet für ober- und unterirdische Gewässer. Deshalb soll in ihm ein möglichst naturgemäßer Landschaftswasserhaushalt einschließlich einer dement-

sprechenden Gewässergüte erhalten bleiben oder wiederhergestellt werden. Gleichzeitig wird das Wasser auf und unter der Erdoberfläche für verschiedenste Zwecke genutzt, z. B. zur Trink- und Brauchwasserversorgung der Verdichtungsregionen. Für diese Zwecke ausgewiesene und vorgesehene Schutzgebiete nehmen bereits beachtliche Teile des ländlichen Raumes ein, wie die Länderübersicht von Tabelle 2 erkennen läßt.

Neben der „nur“ flächenhaften Vorrangstellung gehen von derartigen und weiteren Gewässerbenutzungen oft Veränderungen im Landschaftswasserhaushalt, z. B. Grundwasserabsenkungen aus, die den Naturhaushalt und damit auch die landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen nachteilig beeinflussen können.

4. Zur Rohstoffsicherung sind und werden Flächen in Anspruch genommen und reserviert, die als Lagerstätten von Steinen, Erden und sonstigen Bodenschätzen Bedeutung haben oder erlangen können. In Teilregionen erreicht oder überschreitet derartige Beanspruchung 10% Flächenanteil. Sie führt entweder zum Verlust land- oder forstwirtschaftlicher Nutz-

fläche (z. B. bei Naßentkiesung) oder wirft Probleme der im Sinne einer konstruktiven Umweltgestaltung ordnungsgemäßen Rekultivierung auf.<sup>4</sup> Zu beachten sind darüber hinaus die durch den Abbau direkt betroffenen und indirekt beeinflussten Nachbarzonen.

5. Örtlich besteht ferner Bedarf an Deponie- und regional auch an Verwertungsfläche für die Abfallentsorgung, nicht nur der Landgemeinden sondern auch der Verdichtungsgebiete. Die Landbehandlung von Abfallstoffen, die vielfach der Landwirtschaft angetragen wird, bedarf aus Gründen des Bodenschutzes sowie der Nahrungs- und Futtermittelqualität besonderer Auflagen und Kontrollen.<sup>5</sup>

6. Die Bevölkerung – insbesondere der Verdichtungsgebiete – nimmt den ländlichen Raum für Erholungszwecke und Freizeitnutzung in Anspruch. Sie erwartet entsprechende Einrichtungen mit vielfältigen Angeboten. Diese Nachfrage steigt aufgrund abnehmender Wochenarbeitszeit und der Zunahme „individualverkehrsmobiler“ Rentner.<sup>6</sup>

7. Der ländliche Raum ist atmogenen Belastungen ausgesetzt, die hauptsächlich ihren Ursprung in den Verdichtungsgebieten haben (je nach den Ausbreitungsbedingungen mehr oder weniger weitreichende Fernwirkung). Seine Funktion als Filter und Puffer – in Tabelle 1 angedeutet – hat Grenzen. Sie wurden bei den naturnahen Ökosystemen bekanntlich bereits überschritten.<sup>7</sup> Unter ihnen sind verschiedentlich Anzeichen dafür zu erkennen, daß auch die pedogene und lithogene „Pufferkapazität“ erschöpft ist, was u. a. zu einer nachhaltigen Verschlechterung der Wasserqualität mit weiteren ökologisch negativen Wirkungen und zu wasserwirtschaftlichen Nutzungsbeschränkungen dieser Ressource führt. Im Rahmen der landwirtschaftlichen Bodennutzung ist es bisher weitgehend gelungen

(durch Objektschutz) auf ihren Flächen solche Auswirkungen zu verhindern.<sup>8</sup> Allerdings traten und treten örtlich chronische, bei empfindlichen Kulturpflanzen auch akute Schädigungen auf, die zu Ertragseinbußen und Qualitätsminderungen führen. Bei aller Dringlichkeit durchgreifender Vermeidungsstrategien zur Luftreinhaltung wird die Landwirtschaft diesen Objekt- und gleichzeitig Bodenschutz weiterhin betreiben müssen, zur Erhaltung der Puffer- und Filterfunktion auf ihren Flächen.

Bei den Anforderungen, die hier nicht in Einzelheiten behandelt werden konnten, ist zu bedenken, daß der ländliche Raum, wie vor allem auch im Punkt 7 erkennbar wird, eine wichtige übergeordnete Aufgabe zu erfüllen hat: Er soll zur generellen Umweltvorsorge den ökologischen Ausgleich von Belastungen und Störungen des Naturhaushaltes (untere Zeilen von Tabelle 1) dienen, wobei eine solche Kompensation wiederum die durch die Überbeanspruchung in den Verdichtungsgebieten ausgelösten negativen Folgen einzubeziehen hat. Gerade diese zunehmend als existentiell erkannte Funktion steht z. T. in erheblichem Konflikt mit den vorstehend skizzierten Anforderungen, die häufig nur durch sich überlagernde Mehrfachnutzung<sup>9</sup> zu erfüllen sind. Wie weit letzteres ohne sich völlig ausschließendes Konkurrieren zu erreichen ist, hängt vor allem mit der natürlichen Regenerationsfähigkeit der Ressourcen in der jeweiligen Landschaft und ihrer räumlichen Begrenztheit zusammen.

### **Konsequenzen für Forschung und Lehre in den Agrarwissenschaften**

Die vorstehende knappe Schilderung der zunehmend konfliktreicher gewordenen Situation im ländlichen Raum war notwendig, um deutlich aufzuzeigen, daß die

Agrarwirtschaft von ihr besonders betroffen ist und aufgrund ihrer flächenhaft landschaftsprägenden Dominanz nach wie vor entscheidenden Einfluß auf die künftige Entwicklung in diesem Raum ausübt. Die Agrarwissenschaften haben sich seit längerem in zunehmendem Maße mit seinen existentiellen Verhältnissen befaßt und auseinandergesetzt. Wenn man den Katalog ihrer Forschungsprojekte im Verlauf der letzten Jahrzehnte verfolgt, dann ist festzustellen, daß neben Themen mit im weitesten Sinne produktionsbezogener und sich an ihr orientierender sozio-ökonomischer sowie agrarpolitischer Ausrichtung in wachsendem Umfang solche umweltrelevanter und diesbezüglich ökologischer, ökotechnischer, umweltsociologischer, -ökonomischer und -politischer Fragestellung getreten sind. Für die Justus-Liebig-Universität soll diese Entwicklung mit dem folgenden – keineswegs vollständigen – Überblick skizziert werden.<sup>10</sup>

Bei der Erforschung der Agrarökosysteme geht es um die Wirkungen einzelner und komplexer pflanzenbaulicher und verfahrenstechnischer Maßnahmen nicht nur im Hinblick auf die Belastbarkeit dieser Systeme selbst sondern auch hinsichtlich der Folgen für die Bodenfruchtbarkeit im Sinne der Erhaltung der potentiellen Standortertragsfähigkeit, bei der nachteilige Einflüsse auf Nachbarökosysteme sowie auf den Wasserhaushalt, auf Stofftransport und Energiefluß in der Kulturlandschaft vermieden oder weitgehend minimiert werden. Im Zusammenhang damit stehen Modelle des integrierten Landbaus und solche möglicher Alternativen. Es bedarf keiner Frage, daß dieser sehr umfassende Forschungsbereich die Phytopathologie, insbesondere im Hinblick auf den biologischen und integrierten Pflanzenschutz einbezogen hat. Der Pflanzenzüchtung sind der vor allem im Zusammen-

hang mit der gewünschten Resistenz gegenüber Schaderregern und Umwelteinflüssen, ferner mit der angestrebten Extensivierung Aufgaben zugewachsen. Letzteres gilt ebenso für die Grünlandwirtschaft und den Futterbau, die mit dieser Zielrichtung gemeinsam mit den Disziplinen der Tierproduktion, speziell der Nutztierökologie, Verfahrensweisen zu erforschen und Wege aufzuzeigen haben. Auf Wasserhaushalt und Boden als zentrale Forschungsobjekte in bezug zur Agrarwirtschaft wurde schon hingewiesen. Die laufenden Projekte verbessern und vertiefen den Kenntnisstand über deren Funktionen beim Wasser- und Energieumsatz sowie hinsichtlich Stofftransport und -transformation in der Landschaft, wobei die ökosystemare Vielfalt von agrarischen Kulturpflanzenbeständen unter verschieden intensiver Nutzung bis zu naturnaher Vegetation reicht. Die Erkenntnisse führen der angewandt-wissenschaftlichen Ausrichtung entsprechend zu Strategien des Bodenschutzes und in Verbindung mit ihm des Gewässerschutzes sowie des Arten- und Biotopschutzes. Derartige Strategien haben ihre besondere Bedeutung für die Ausweisung von Schutzgebieten verschiedenster Zweckbestimmung sowie für die Festlegung von Belastungsgrenzen und daraus abzuleitenden Vorbeuge- und Sanierungskonzepten sowie -maßnahmen. Auf die Verknüpfung dieses Forschungsbereiches mit Projekten zur Bilanzierung der Komponenten des Landschaftswasserhaushaltes sowie mit solchen vegetationskundlicher und -technischer Art ist hinzuweisen. In Verbindung mit den Belastungsgrenzen entwickelte sich eine Forschungsrichtung, die mit „Abfallwirtschaft im ländlichen Raum“ zu umreißen ist. Sie wandte sich den spezifischen und zunehmenden Problemen der Behandlung, Verwertung bzw. Beseitigung derartiger Stoffe zu.

Die sinnvolle Umsetzung ökologischer Forderungen hat ökonomische und soziale Konsequenzen und bedarf zielgerichteter planerischer Schritte. Der hierauf abgestellte Forschungsbereich umfaßt Projekte, die von Themen zu Umweltwirkungen der gemeinsamen Agrarpolitik über Bewertung natürlicher Ressourcen, regionaler Mehrfachnutzung und ökologischer Leistungen im ländlichen Raum bis hin zu solchen der Darstellung und Lösung von Problemen der agrarsozialen Sicherung in Industriegesellschaften und der sozioökonomischen Situation landwirtschaftlicher Familien auf peripheren Standorten reichen. Von wissenschaftlichem Interesse sind z.B. auch die gesellschaftlichen Bestimmungsgründe für die Einstellung konventionell wirtschaftender Landwirte zur Übernahme alternativer Landbauverfahren, ferner die monetäre Bewertung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft. Da die Lehre eng mit der Forschung verknüpft ist, wurden deren Programme und Ergebnisse Bestandteil der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Examensarbeiten mit umweltrelevanter Thematik nahmen zu.<sup>11</sup> Der sich entwickelnde, umfassender werdende Kenntnisstand über die Umweltprobleme im ländlichen Raum einerseits und die besondere Verantwortung der Agrarwissenschaften bei der Lösung dieser Probleme waren der Anlaß dafür, daß die Justus-Liebig-Universität als erste deutsche Universität nach eingehenden Beratungen einer Studienreformkommission neben den bestehenden drei Fachrichtungen „Pflanzenproduktion“, „Tierproduktion“ sowie „Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus“ eine vierte agrarwissenschaftliche Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ einrichtete. Mit dem WS 1975/76 war die entsprechende Studienordnung in Kraft getreten.<sup>12</sup> Diesem Entschluß lag – und

das gilt nach wie vor – die Erkenntnis zugrunde, daß umweltrelevante Entscheidungen in der Berufswelt in aller Regel nicht bei Umweltspezialisten liegen, sondern allgemein bei Chemikern, Physikern, Ingenieuren verschiedener Sparten, Ökonomen, Juristen usw. und speziell, bezogen auf den ländlichen Raum, bei Landwirten.

Inzwischen hat die Christian-Albrechts-Universität Kiel, als weitere Universität der Bundesrepublik Deutschland, zum WS 1989/90 ihr agrarwissenschaftliches

Tabelle 3. Fächerkatalog für das Hauptstudium (5.–8. Semester) der agrarwissenschaftlichen Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ der Justus-Liebig-Universität (Einzelheiten siehe Studienführer Agrarwissenschaften)

---

Pflichtfächer: 1. Landschaftsökologie

2. Projekt- und Regionalplanung

3. Landeskultur

Weitere Pflichtveranstaltungen

Wahlpflichtfächer (davon drei zu wählen):

1. Landschaftsentwicklung

2. Abfallwirtschaft

3. Abfallbiologie

4. Biologie von Boden und Gewässern

5. Schadstoffbelastung und Umweltanalytik

6. Pflanzenbau und Umweltsicherung

7. Nutztierhaltung und Umweltsicherung

8. Standortkunde und Bodenerhaltung

9. Umweltökonomie und -soziologie

10. Angewandte Informatik

Ein Fach der übrigen agrar-, haushalts- und ernährungswissenschaftlichen Fachrichtungen

Das Fach Berufs-, Arbeits- und Wirtschaftspädagogik oder ein anderes Fach aus einem anderen Fachbereich

---

Zur Ergänzung der wissenschaftlichen Ausbildung ist ein mindestens 6monatiges Praktikum nachzuweisen; empfohlen werden 12 Monate und die Ablegung der Praktikantenprüfung.

Die durchschnittliche Dauer der anerkannten Praktika beträgt an der Justus-Liebig-Universität derzeit 12,8 Monate.

Studiumangebot um die Fachrichtung „Landschaftsentwicklung“ erweitert. Aus einem kürzlich erschienenen Bericht des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft<sup>13</sup> ist folgendes bemerkenswert. Bei der landwirtschaftlichen Universität Wageningen besteht eine Fachrichtung „Umweltwissenschaften (Milieuhygiene)“; Abschluß: Landwirtschafts-Ingenieur (vier- bis sechsjähriges Vollstudium). Die ETH Zürich plant an der Abteilung VIII „Kulturtechnik und Vermessung“ ein Hauptfachstudium in „Umwelttechnik“. Andere Universitäten der Nachbarstaaten der Bundesrepublik beschränken sich zur Zeit auf teil- bzw. postgraduierte Studiengänge auf diesem Sektor. Das besondere Kennzeichen des agrarwissenschaftlichen Studiums in der Bundesrepublik Deutschland liegt im 4-4-System. Die ersten beiden Semester natur- und wirtschaftswissenschaftliches und zwei weitere Semester landwirtschaftliches Grundstudium sind weitgehend vereinheitlicht, so daß besonders nach dem Vordiplom ein gewünschter Hochschulwechsel gewährleistet ist. Für das danach an der Justus-Liebig-Universität mögliche Hauptstudium (5.–8. Semester) in der Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ gilt der in Tabelle 3 aufgeführte Fächerkatalog. In der Übersicht sind nur die prüfungsrelevanten Studienfächer genannt. Darüber hinaus werden zahlreiche Sonderlehrveranstaltungen angeboten, die dem jeweiligen Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen sind. Neben den Lehrveranstaltungen im engeren Sinne (Vorlesungen, Seminare, Gelände- und Laborpraktika sowie Übungen) beteiligen sich die Studierenden aktiv im Rahmen von fächerübergreifenden Kolloquien, Exkursionen und Projekten sowie in ihren Diplomarbeiten an der Lösung von ökologischen Problemen sowie von Entwicklungsaufgaben der

Agrarwirtschaft und des ländlichen Raumes. Während des Hauptstudiums und nach seinem erfolgreichen Abschluß können außerdem verschiedene Angebote eines Ergänzungs- und Aufbaustudiums wahrgenommen werden.

Die sich wandelnden Anforderungen an die Lehre und Forschung in den Agrarwissenschaften haben Konsequenzen für die Struktur und Organisation der sie tragenden Institute. Der zuständige Fachbereich der Justus-Liebig-Universität hat einen Strukturplan aufgestellt, der die diesbezüglichen Entwicklungsziele setzt.

Mit dem Bekanntheitsgrad der Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ stieg die Zahl der Studierenden, wie die Grafik von Abb. 2 zeigt.

Einen beträchtlichen Anteil nehmen jeweils die Studierenden ein, die sich nach dem Vordiplom an einer anderen Universität für diesen Studiengang entscheiden.

In den letzten Jahren befaßte sich der Verband Deutscher Akademiker für Ernährung, Landwirtschaft und Landespflege e. V. (VDL) als berufsständische Organisation der Diplom-Agraringenieurinnen/ Diplom-Agraringenieure verstärkt mit den Umweltproblemen des ländlichen Raumes und mit den Aufgaben seiner Mitglieder bei deren Lösung. In einem Positionspapier<sup>14</sup> nimmt er zur Qualifikation für dieses Berufsfeld Stellung und zieht daraus Konsequenzen für die Ausgestaltung des Studiums. Neben den Vorschlägen zur Einführung in die Ökologie und zum Einbau der Grundlagen der Landschaftsökologie bereits im Grundstudium werden von ihm Empfehlungen zur Ergänzung des Hauptstudiums mit umweltrelevanten Fächern gegeben und die Einrichtung spezifischer Fachrichtungen unter Hinweis auf die Erfahrungen der Justus-Liebig-Universität Gießen nahe gelegt.



Anzahl

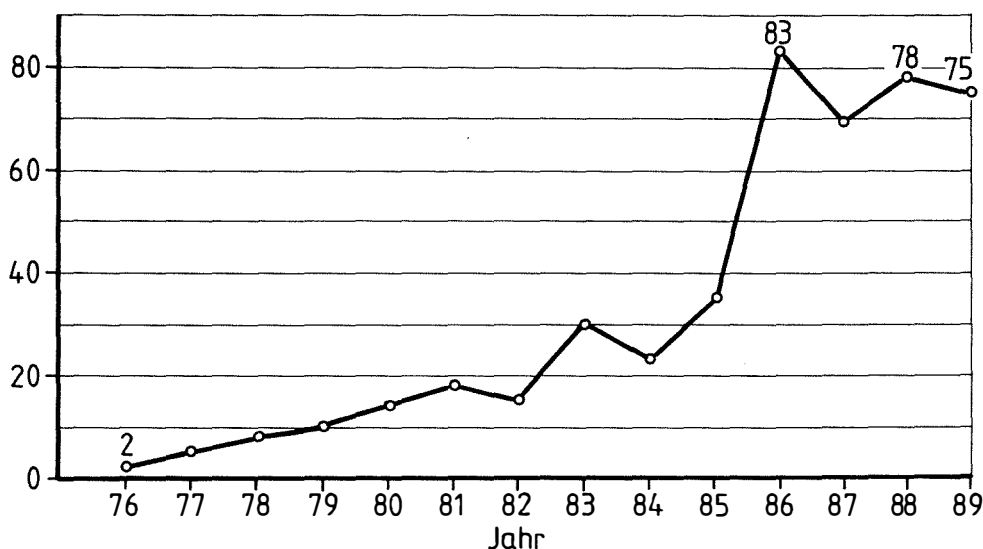


Abb. 2.: Entwicklung der Studienzahlen in der agrarwissenschaftlichen Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ der Justus-Liebig-Universität Gießen.

### **Qualifikation und Berufsfeld der Diplom-Agraringenieurinnen/ Diplom-Agraringenieure für die Lösung von Umweltproblemen im ländlichen Raum**

Unter Bezug auf die Situationsdarstellung zeigen die Themenübersicht umweltrelevanter Forschung und das Lehrangebot der agrarwissenschaftlichen Disziplinen der Justus-Liebig-Universität Wege auf, wie der ländliche Raum zu entwickeln ist, damit in Zukunft die an ihn gestellten Anforderungen im Einklang mit dem Naturhaushalt seiner spezifischen Kulturlandschaften erfüllt werden können.

Wesentliches Merkmal einer erfolgreichen Tätigkeit mit diesem Ziel speziell der Diplom-Agraringenieure/-innen der Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ ist ein auf interdisziplinäres Wissen gestütztes sicheres Urteilsvermögen über Wirkungs- und Wechselwirkungsmechanismen im Land-

schaftshaushalt. Um diese Befähigung zur Erhaltung oder Wiedererlangung einer ökologiegerechten Agrarwirtschaft einsetzen zu können, bedarf es fundierter Kenntnisse über deren Produktionsabläufe. Die skizzierte Vielfalt wirtschaftlicher Aktivitäten im ländlichen Raum verlangt darüber hinaus einen entsprechenden Wissensstand über diese Bereiche und über die sich – zwischen ihnen wechselwirksam – vollziehenden Entwicklungen. Erforderlich ist ferner die Befähigung, praktikable verfahrenstechnische – in diesem Fall meist ökotechnische – Lösungen zur Erhaltung und Verbesserung des naturbedingten Leistungspotentials agrarisch geprägter Kulturlandschaften zu entwickeln. Die Entscheidung zwischen Alternativen setzt Verständnis agrar-, aber auch umweltökonomischer Gesetzmäßigkeiten voraus. Um der Entscheidung zum Erfolg zu verhelfen, ist es notwendig, die sozialen Zusammenhänge und

Wechselbeziehungen im ländlichen Raum zu kennen und die Mentalität ländlicher Bevölkerung zu berücksichtigen. Vorbeuge-, Abhilfe- und Entwicklungsmaßnahmen sind schließlich nur aufgrund konsequenter Planung möglich. Die Beherrschung des entsprechenden Instrumentariums und seiner Anwendung ist daher Voraussetzung für die zielgerichtete Entwicklung im ländlichen Raum.

Das skizzierte anspruchsvolle Qualifikationsspektrum umfaßt ganz selbstverständlich Dialogfähigkeit und Bereitschaft zu interdisziplinärer Zusammenarbeit sowie das erfolgreiche Bemühen, die Fachkenntnisse zu erweitern und durch Fortbildung auf dem neuesten Stand zu halten.

Ein Berufsfeld für die Diplom-Agraringenieure/-innen der Fachrichtung Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume ist die öffentliche Verwaltung. Alle Bundes- und Länderministerien für Umwelt, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (die Bezeichnungen, Kompetenzen und Gliederungen variieren von Bundesland zu Bundesland) und die ihnen nachgeordneten oder indirekt unterstehenden Dienststellen nehmen Aufgaben des Umweltschutzes und der strukturellen Entwicklung speziell ländlicher Räume wahr. Darüber hinaus sind Planungs- und Aufsichtsbehörden anderer Ressorts, ferner Institutionen auf regionaler und kommunaler Ebene sowie Ver- und Entsorgungsverbände auf diesem Gebiet zuständig und tätig.

Die Beratung, die im unmittelbaren Kontakt mit der praktischen Landwirtschaft steht und die Verbindung zwischen ihr und der unteren Verwaltungsebene knüpft, muß sich zunehmend den Fragen im Zusammenhang mit dem Boden-, Gewässer- und Naturschutz, der Abfallwirtschaft, dem Schutz vor Luftverunreinigungen sowie zu anderen umweltrelevanten Problemen stellen.

Beratende Tätigkeit ist in vielen Fällen mit der Ausbildung und dem Unterricht an Fach- und Berufsschulen, Landwirtschafts- und Technikerschulen verbunden. Der praktische Landwirt muß, um umweltbewußt zu handeln, über ein Grundwissen auf diesem Gebiet verfügen. Er ist auf diese Kenntnisse angewiesen, wenn er in der Auseinandersetzung mit anderen Wirtschaftszweigen sowie mit Planungs-, Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden bestehen will. Das gilt vor allem für die Randzonen der Siedlungs- und Industrieballungen. Hier liegt ebenfalls ein Tätigkeitsbericht von Diplom-Agraringenieuren/-innen der Fachrichtung Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume, und zwar im Rahmen von berufsständischen Organisationen und Verbänden.

Ein weiteres Arbeitsfeld stellt die Forschung dar. Neben den wissenschaftlichen Hochschulen befassen sich viele Bundes- und Landeseinrichtungen (Ämter und Anstalten), staatlich geförderte Forschungsinstitutionen und Forschungslaboratorien der Wirtschaft mit Umweltfragen. Diese Tätigkeiten erfordern zumeist ein hohes Maß an Spezialisierung. Der Zugang zu diesem Bereich setzt daher in der Regel ein vertiefendes Einarbeitungs-, Aufbau- oder Promotionsstudium nach der Diplomprüfung voraus.

Nicht unerwähnt bleiben sollen die Aussichten für eine Tätigkeit von Diplom-Agraringenieuren/-innen der Fachrichtung Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume – mit entsprechend ausgerichtetem Ergänzungsstudium – in der Entwicklungshilfe. Die erstrebte Erschließung des naturbedingten Leistungspotentials in den tropischen und subtropischen, ariden und humiden Ländern für die Agrarwirtschaft ist nur dann von nachhaltigem Erfolg, wenn tiefgreifende Störungen im Landschaftshaushalt (beispiels-

weise Erosionen, Versalzung) rechtzeitig erkannt, vermieden bzw. beseitigt werden. Vielfach müssen in diesen Ländern die Einsichten für derartige Vorbeugung erst geweckt werden.

Abschließend ist noch die zunehmend wahrgenommene Tätigkeit von Diplom-Agraringenieuren/-innen in Ingenieur- und Planungsbüros sowie in verschiedenen auf umweltrelevanten Gebieten tätigen Unternehmen zu erwähnen, ebenso die freiberufliche Sachverständigen-Tätigkeit, die allerdings spezielle Berufserfahrung voraussetzt.

Es hat sich somit gezeigt, daß mit der Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ über den engeren agrarwissenschaftlichen und agrarwirtschaftlichen Bereich hinaus auch andere Berufsfelder erschlossen wurden. In ihnen besteht ganz offensichtlich ein Bedarf für wissenschaftliche Fachkräfte dieser Ausbildung.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Wohlrab, B., Wirkungen der Landnutzung auf Boden und Wasser. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 28 (1987) S. 131–142
- <sup>2</sup> Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Stuttgart und Mainz 1985.
- <sup>3</sup> Urff, W. v., Beurteilung der Extensivierung aus agrarpolitischer Sicht. Agrarspectrum Bd. 13 „Extensivierungen der Landnutzung“ S. 141–168. Frankfurt/M 1987.
- <sup>4</sup> Ehlers, M., Grundlagen und Modelle für die planmäßige Reintegration von Abgrabungsflächen in die umgebende Kulturlandschaft mit dem Ziel nachhaltiger und bedarfsgerechter Folgenutzung. Diss. Gießen 1984.
- <sup>5</sup> Kowald, R., Abfallwirtschaft und Landnutzung. Forum Städte-Hygiene, 32, S. 115–118. Hannover, Berlin 1981.
- <sup>6</sup> Schliephake, K., Raumbedarf von Erholung und Freizeit – Potential ländlicher Räume und Ge-

meinden; Schriftenreihe d. AK z. Landentwicklung in Hessen, Heft „Neuorientierung der Landnutzung“, 8, S. 95–110. Wiesbaden 1989.

- <sup>7</sup> Immissionsbelastung des Waldes und seiner Böden – Gefahr für die Gewässer? H. 17, Mitt. d. Dtsch. Verb. f. Wasserwirtsch. und Kulturbau. Bonn 1988.
- <sup>8</sup> Wohlrab, B., Wirkungen von Luftverunreinigungen auf Boden und Pflanzen. Arb. d. DLG, Bd. 179, S. 78–88. Frankfurt/M 1984.
- <sup>9</sup> Spitzer, H., Eignungs- und Schutzvorstellungen für die Nutzung des Landes. Schriftenreihe d. AK z. Landentwicklung in Hessen. Bd. I 4, S. 7–26. Wiesbaden 1985.
- <sup>10</sup> Projekte umweltrelevanter Forschung der agrarwissenschaftlichen Institute (1980 begonnen, Stand 1986) sind zusammengestellt, siehe Anmerkung 11.
- <sup>11</sup> 10 Jahre Agrarwissenschaftliche Fachrichtung „Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume“ 1975/76–1985/86, Hrsg.: Fachbereich 17 der Justus-Liebig-Universität Gießen 1986.
- <sup>12</sup> Diplom-Agraringenieur/Diplom-Agraringenieurin, Fachrichtung Umweltsicherung und Entwicklung ländlicher Räume. Blätter zur Berufskunde 3 – IG 06, Hrsg.: Bundesanst. f. Arbeit, Nürnberg. Bielefeld 1986.
- <sup>13</sup> Umweltbezogene Bildungsangebote an Hochschulen ausgewählter Länder, Schriftenreihe Studien zur Bildung und Wissenschaft 80, Hrsg.: Bundesmin. f. Bildung u. Wissenschaft. Bad Honnef 1989.
- <sup>14</sup> Die Qualifikation der Diplom-Agraringenieurin/des Diplom-Agraringenieurs für das Berufsfeld „Umweltschutz im ländlichen Raum“ – Positionspapier des VDL-Bundesverbandes. VDL-Schriftenreihe, Bd. 13. Bonn 1988.
- <sup>15</sup> Wohlrab, B., Wandel und Schwerpunkte in der Landeskultur – Neue Aufgaben für Wasser- und Bodenverbände. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung, 29 (1988), 65–70.

### Literatur

Kuntze, H.: Neue wissenschaftliche Aspekte der Landeskultur. Gießener Universitätsblätter, Heft 1, Jg. 21 (1988), S. 19–25.  
 Spitzer H. u. H. J. Köster: Umfang der Wasserschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 28 (1987), S. 193–197.